



# **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Farmacia y Bioquímica**

**Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica**

## **Estudio de la actividad citotóxica de los extractos de las raíces de *Stigmaphyllon convolvulifolium* (Cav). A, Juss mediante bioensayos y en líneas celulares del cáncer humano**

### **TESIS**

**Para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico**

### **AUTOR**

**Alex VALLE GARCIA**

### **ASESOR**

**César Máximo FUERTES RUITÓN**

**Lima, Perú**

**2017**



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

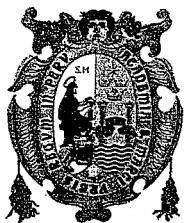
Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Valle A. Estudio de la actividad citotóxica de los extractos de las raíces de *Stigmaphyllon convolvulifolium* (Cav). A, Juss mediante bioensayos y en líneas celulares del cáncer humano [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica; 2017.

---



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)  
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los Miembros del Jurado Examinador y Calificador de la Tesis titulada:

**"ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD CITOTÓXICA DE LOS EXTRACTOS DE LAS  
RAÍCES DE *Stigmaphyllon convolvulifolium*, (CAV). A, JUSS MEDIANTE  
BIOENSAYOS Y EN LÍNEAS CELULARES DE CÁNCER HUMANO"**

Que presenta el Bachiller en Farmacia y Bioquímica:


**ALEX VALLE GARCIA**


Que reunidos en la fecha se llevó a cabo la **SUSTENTACIÓN** de la **TESIS**, y después de las respuestas satisfactorias a las preguntas y objeciones formuladas por el Jurado, y practicada la votación han obtenido la siguiente calificación:

**SOBRESALIENTE 18**

en conformidad con el Art. 34.º del Reglamento para la obtención del Grado Académico de Bachiller en Farmacia y Bioquímica y Título Profesional de Químico Farmacéutico(a) de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Lima, 02 de marzo de 2017.

  
Dr. Pablo Enrique Bonilla Rivera  
Presidente

  
Mg. Karim Lizeth Jiménez Aliaga  
Miembro

  
Q.F. Eva Ramos Llica  
Miembro

  
Q.F. María Rosario Carreño Quispe  
Miembro

**"FARMACIA ES LA PROFESIÓN DEL MEDICAMENTO, DEL ALIMENTO Y DEL TÓXICO"**

Jr. Puno N° 1002, Jardín Botánico - Lima 1 - Perú  
Telf.: (511) 328-4737 / 328-4739 Fax: (511) 619-7000 anexo 4819 Ap. Postal 4559 - Lima 1  
E-mail: decanofyb@unmsm.edu.pe <http://farmacia.unmsm.edu.pe>

ISO 9001

BUREAU VERITAS  
Certification



## RESUMEN

El cáncer es una de las principales causas de muerte en el mundo, razón por lo que se siguen buscando nuevas opciones para su tratamiento. La evaluación de actividad citotóxica *in vitro* en células tumorales humanas, se emplea como tamizaje de productos de diferente origen con miras a detectar moléculas con potencial actividad antitumoral, siendo un componente importante de estudios de fase preclínica para la selección y desarrollo de nuevos fármacos antitumorales. La presente tesis tiene como objetivo el estudio del efecto citotóxico del extracto hidroalcohólico de la raíz de *Stigmaphyllon comvolvulifolium* (Cav). A. Juss; seleccionada de acuerdo a criterios etnobotánicos, la parte usada de la planta fue la raíz, parte de ella se utilizó para preparar el extracto hidroalcohólico por el método de maceración. La especie vegetal se sometió a los bioensayos de citotoxicidad en *Artemia salina* cuya toxicidad varió de acuerdo a los factores de concentración y tiempo de exposición, y en huevos fértiles de erizo de mar. También se evaluó la actividad citotóxica de extractos y fracciones de la especie *S. comvolvulifolium* en líneas celulares tumorales y no tumorales (H460, DU 145, MCF-7, M-14, HuTu 80, HT-29, BALB/C 3T3 y VERO), por medio del método de la sulforodamina B, así mismo, a diferentes concentraciones de 5-fluorouracilo, que se usó como control positivo. Se halló los porcentajes de crecimiento en 48 horas. Luego se determinó la concentración inhibitoria media (CI50) mediante análisis de regresión lineal. Los resultados del bioensayo con *Artemia salina* a las 24 horas fueron procesados con el programa estadístico Probit, versión 1,63, obteniéndose la concentración letal media (CL50) de

2,74395 mg/mL con una confiabilidad al 95% de 2,439 mg/mL y 3,03688 mg/mL. Los resultados del bioensayo en erizo de mar indicaron que a concentración de 3 mg/mL se observó aberraciones en el desarrollo embrionario, no llegando a concretar su fase de desarrollo. La línea celular BALB/C 3T3 creció ligeramente con un IC 50 de 0,1716 mg/mL. Se concluye que de acuerdo al CYTED (Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo) el extracto hidroalcohólico de la raíz de *Stigmaphyllon comvolvulifolium* es no tóxico, y presenta una ligera toxicidad en la línea celular BALB/C 3T3.

**Palabras clave:** *Stigmaphyllon comvolvulifolium*, extracto hidroalcohólico, citotoxicidad, *Artemia salina*, Línea celular.

## ABSTRACT

Cancer is one of the leading causes of death in the world, which is why they are still looking for new options for their treatment. The evaluation of in vitro cytotoxic activity in human tumor cells is used as screening of products of different origin in order to detect molecules with potential antitumor activity, being an important component of preclinical phase studies for the selection and development of new antitumor drugs. The present thesis aims to study the cytotoxic effect of the hydroalcoholic extract of the root of *Stigmaphyllon comvolvulifolium* (Cav). A. Juss; Selected according to ethnobotanical criteria, the used part of the plant was the root, part of it was used to prepare the hydroalcoholic extract by the maceration method. The plant species was subjected to cytotoxicity bioassays in *Artemia salina* whose toxicity varied from agreement to concentration factors and exposure time, and in fertile sea urchin eggs. The cytotoxic activity of extracts and fractions of the *S. comvolvulifolium* species in tumor and non-tumor cell lines (H460, DU 145, MCF-7, M-14, HuTu 80, HT-29, BALB / C 3T3 and VERO ), By the sulforhodamine B method, as well as different concentrations of 5-fluorouracil, which was used as a positive control. Growth rates were found in 48 hours. The mean inhibitory concentration (IC<sub>50</sub>) was then determined by linear regression analysis. The results of the bioassay with 24 hour *Artemia salina* were processed using the PriProbit statistical program, version 1.63, obtaining the average lethal concentration (LC<sub>50</sub>) of 2,74395 mg / mL with a reliability of 95% of 2,439 mg / mL And 3,03688 mg / mL. The results of the sea urchin bioassay indicated that at a concentration of 3 mg/mL aberrations were observed in the embryonic

development, failing to complete its development phase. The BALB / C 3T3 cell line grew slightly with an IC 50 of 0.11716 mg / mL. It is concluded that according to the CYTED (Ibero-American Program of Science and Technology for Development) the hydroalcoholic extract of the root of *Stigmaphyllon comvolvulifolium* is non-toxic and presents a slight toxicity in the BALB / C 3T3 cell line.

**Key words:** *Stigmaphyllon comvolvulifolium*, Hydroalcoholic extract, cytotoxicity, *Artemia salina*, Cell line.